

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. Oktober 2004 (07.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/086766 A1

(51) Internationale Patentklassifikation: **H04N 7/18,**
B60Q 1/14

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/002165

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. März 2004 (04.03.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 13 003.9 24. März 2003 (24.03.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): DAIMLERCHRYSLER AG [DE/DE]; Epplestrasse
225, 70567 Stuttgart (DE).

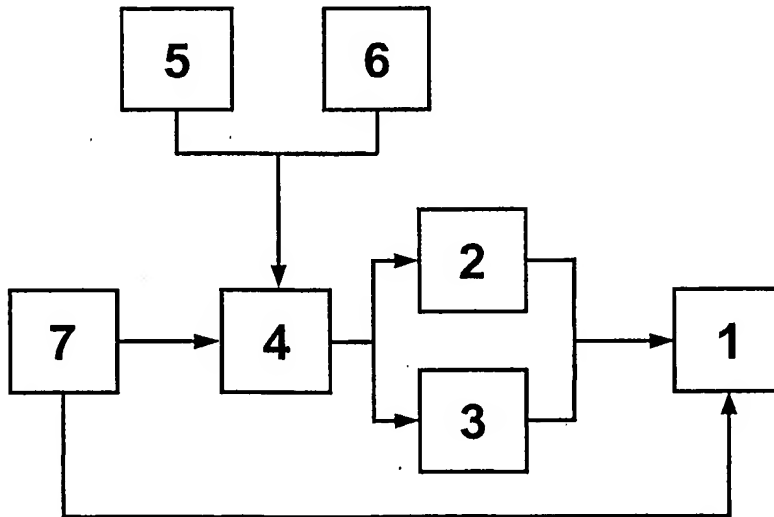
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): EGGERS, Hel-
muth [DE/DE]; Einsteinstrasse 17/1, 89077 Ulm (DE).
KURZ, Gerhard [DE/DE]; Panoramastrasse 19, 73240
Wendlingen (DE). SEEKIRCHER, Jürgen [DE/DE];
Gartenstrasse 39, 73760 Ostfildern (DE). WOHLGE-
MUTH, Thomas [DE/DE]; Teckstrasse 2, 72631 Aichtal
(DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SWITCHING ON/OFF CONCEPT FOR AN AUTOMOBILE NIGHT VISION SYSTEM

(54) Bezeichnung: EIN-/AUSSCHALTZKONZEPT FÜR EIN AUTOMOBILES NACHTSICHTSYSTEM



(57) Abstract: First commercial automobile night vision systems are already available on the market. These should assist the driver in difficult situations involving poor visibility, particularly in darkness or fog. To this end, systems of this type have an active infrared illuminating device (2), a camera (3) for recording infrared images, and an image display (1) for playing back the image information obtained by the system. In doing this, the activation of the active infrared illuminating device (2) ensues according to an evaluation of operating parameters (5) and parameters (6) of the surroundings by means of an evaluating means (4). In addition, a controlling means (7), which is independent of said evaluating means (4), is provided for directly

activating/deactivating the image display (1). The controlling means (7) enable the driver to immediately obtain information regarding a successful activation of the night vision system.

(57) Zusammenfassung: Erste kommerziell erhältliche Automobile Nachtsichtsysteme sind bereits am Markt. Diese sollen den Fahrer in schwierigen Situationen, bei schlechter Sicht, insbesondere bei Dunkelheit oder Nebel unterstützen. Dazu umfassen derartige Systeme eine aktive Infrarotbeleuchtung (2), eine Kamera (3) zur Aufnahme von Infrarotbildern, sowie eine Bildanzeige (1) zur Wiedergabe der mittels dem System gewonnenen Bildinformationen. Hierbei erfolgt die Aktivierung der aktiven Infrarotbeleuchtung (2) in Abhängigkeit einer Auswertung von Betriebsparametern (5) und Umgebungsparametern (6) mittels einem Auswertemittel (4). Zusätzlich ist ein von diesem Auswertemittel (4) unabhängiges Steuermittel (7) zur direkten Aktivierung/Deaktivierung der Bildanzeige (1) vorhanden. Durch das Steuermittel (7) wird es erst möglich, dass der Fahrer unverzüglich Information über eine erfolgreiche Aktivierung des Nachtsichtsystems erhält.

WO 2004/086766 A1



(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Ein-/Ausschaltkonzept für ein
Automobiles Nachtsichtsystem

- 5 Die Erfindung betrifft ein Ein-/Ausschaltkonzept für ein Automobiles Nachtsichtsystem.

Erste kommerziell erhältliche Automobile Nachtsichtsysteme sind bereits am Markt. Diese sollen den Fahrer in schwierigen
10 Situationen, bei schlechter Sicht, insbesondere bei Dunkelheit sowie bei Nebel unterstützen. Im Automobilen Bereich gibt es beispielsweise Nachtsichtsysteme welche eine aktive Infrarotbeleuchtung umfassen, um damit die dem Fahrzeug vorausliegende Umgebung mittels Infrarotstrahlung auszuleuchten.
15 Wobei derartige Systeme zunächst die vorausliegende Fahrzeugumgebung mittels Infrarotsensoren erfassen. Die erfassten Umgebungsdaten werden sodann mittels einer Datenverarbeitungseinheit zu einem Bild verarbeitet und auf einer Bildanzeige abgebildet, wo sie vom Fahrer bei Bedarf abgerufen werden
20 können. Um den Fahrer nicht unnötig abzulenken, werden solche aus dem Stand der Technik bekannten Systeme unter Berücksichtigung von Betriebs- und Umgebungsparametern automatisch angesteuert, nachdem diese einmal durch den Fahrer aktiviert worden sind.

25

In der japanischen Patentanmeldung mit der Veröffentlichungsnummer JP 2001344700 wird eine Anzeigeeinheit für ein Fahrzeug vorgestellt. Die Anzeigeeinheit dient dabei zur Erhöhung der Sicherheit, insbesondere während dem Fahrer die direkte
30 Sicht auf die vorausliegende Umgebung versperrt ist. Hierbei

werden mittels einer Infrarotkamera aufgenommene Infrarotbilder auf einer Bildanzeige dargestellt. Wobei die Darstellung der Infrarotbilder auf der Bildanzeige vorzugsweise dann erfolgt, falls mit einem zur Auswertung von Umgebungsparametern geeigneten Auswertemittel festgestellt wird, dass das Fahrzeug in einen Tunnel einfährt. Beim Betrieb der Anzeigeeinheit wird berücksichtigt, ob sich das Fahrzeug innerhalb einer bestimmten Fahrzeugumgebung bewegt, worin Infrarotbilder nicht notwendigerweise dargestellt werden müssen. Dies ist beispielsweise dann der Fall, falls mit dem Mittel zur Beurteilung der Fahrzeugumgebung keine sich annähernden Fahrzeuge detektiert werden. Infrarotbilder werden hierbei auch dann nicht angezeigt, wenn sich das Fahrzeug dabei in einem Tunnel befindet.

Die japanische Patentanmeldung mit der Veröffentlichungsnummer JP 2000215398 beschreibt eine Anzeigeeinheit in einem Fahrzeug zur Anzeige von Umgebungsinformationen. Wobei dem Fahrer die Umgebungsinformationen auf effektive Weise angezeigt werden soll. Dabei werden mittels einer Steuereinheit die Mittels einer Kamera aufgenommenen Infrarotbilder auf einer Bildanzeige dargestellt, falls mit einem Auswertemittel zur Auswertung von Betriebsparametern festgestellt wird, dass der Lichtschalter der Frontscheinwerfer betätigt ist. Die Anzeige der Infrarotbilder findet hierbei auch in Abhängigkeit der mittels einem Auswertemittel zur Auswertung von Umgebungsparametern gewonnenen Informationen statt, beispielsweise falls es Nacht ist und die Umgebung dunkel erscheint. Oder falls sich das Fahrzeug außerhalb eines Tunnels befindet und in der Umgebung dichter Nebel herrscht. Aber auch dann, falls die Handbremse Betätigt ist, sogar bei ausgeschaltetem Lichtschalter. Hierbei kann jedoch nicht unmittelbar erkannt werden, ob eine Aktivierung der Anzeigeeinheit durch den Fahrer erfolgreich ausgeführt wurde.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, ein Ein-/Ausschaltkonzept für ein automobiles Nachtsichtsystem zu schaffen, welches über eine erfolgreiche Aktivierung informiert.
5

Die Aufgabe wird Gemäß der Erfindung durch ein Ein-/Ausschaltkonzept mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen werden
10 in den Unteransprüchen aufgezeigt.

Gemäß der Erfindung wird ein Ein-/Ausschaltkonzept für die Bildanzeige eines automobilen Nachtsichtsystems bereitgestellt. Hierbei umfasst das Nachtsichtsystem eine aktive Infrarotbeleuchtung, eine Kamera zur Aufnahme von Infrarotbildern sowie eine Bildanzeige zur Wiedergabe von Bildinformationen. Zusätzlich ist ein Auswertemittel vorhanden, welches zur Auswertung von Betriebs- und/oder Umgebungsparametern geeignet ist, wobei auf Grund dieser Auswertung die aktive Infrarotbeleuchtung des Nachtsichtsystems in Betrieb gesetzt
15 wird. Weiterhin ist ein von diesem Auswertemittel unabhängiges Steuermittel zur Aktivierung oder Deaktivierung des Nachtsichtsystems vorhanden. In einer erfinderischen Weise wird dabei die Bildanzeige direkt durch das Steuermittel aktiviert oder deaktiviert. Wobei hierbei die Auswertung von Betriebs- und/oder Umgebungsparametern durch das Auswertemittel nicht berücksichtigt wird.
20
25

Indem mittels dem Steuermittel das Nachtsichtsystem aktiviert wird, wird unmittelbar auch die Bildanzeige aktiviert. Hierbei findet auf jeden Fall eine Darstellung auf der Bildanzeige bzw. ein Wechsel der bisherigen Darstellung statt, auch dann falls aufgrund der Auswertung von Betriebs- und/oder Umgebungsparametern gar keine Nachtsichtfunktionalität erforderlich ist oder ein Betrieb der aktiven Infrarotbeleuchtung aus Sicherheitsgründen nicht zulässig ist. Beispielsweise
30
35 kann hierbei eine text- oder symbolhafte Meldung auf der

Bildanzeige dargestellt werden, wonach das Nachtsichtsystem nun aktiviert ist. Dadurch wird es in besonders vorteilhafter Weise möglich, dass der Fahrer unverzüglich Information über eine erfolgreiche Aktivierung des Nachtsichtsystems erhält.

5

In einer vorteilhaften Ausgestaltungsform der Erfindung handelt es sich bei dem Steuermittel zur Aktivierung oder Deaktivierung der Bildanzeige um einen Schalter. Hierzu sind dem Fachmann beispielsweise elektromechanische oder elektronische
10 Schalter bekannt. Wobei die Schaltstufe des Schalters z.B. eine Raste aufweist oder aber als Taster ausgeführt sein kann. Der Schalter ist hierbei direkt am Gehäuse der Bildanzeige oder in deren Nähe angebracht. Jedoch ist es auch denkbar, dass der Schalter an einer Stelle angebracht ist, an der
15 sich weitere Schaltelemente zur Bedienung von Beleuchtungseinrichtungen des Fahrzeugs befinden oder sogar in diese Schaltelemente integriert ist. Dabei ist beispielsweise jede vom Fahrer erreichbare Position im Cockpit des Fahrzeugs geeignet. In einer weiteren vorteilhaften Weise stellt die Anzeigefläche der Bildanzeige selbst die Schaltfläche in der
20 Art eines Touch-Screens dar. Es ist aber auch denkbar, dass das Steuermittel beispielsweise durch akustische Befehle beeinflusst wird.

25 In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird das Steuermittel aufgrund interner oder externer Diagnosesysteme beeinflusst. Hierbei wird die Bildanzeige durch das Steuermittel unabhängig von Betriebs- und/oder Umgebungsparametern beispielsweise zu Service- und Diagnosezwecken betrieben. Wobei es im Rahmen der Diagnose erforderlich sein kann,
30 dass sich die Komponenten des Nachtsichtsystems sowie die Bildanzeige unabhängig voneinander betreiben lassen. Dabei kann es sich sowohl um externe Diagnosesysteme, beispielsweise zur Überprüfung der aktiven Beleuchtung als auch um interne Diagnosesysteme handeln, welche beispielsweise die Bildanzeige zur Informationswiedergabe nutzen. Insbesondere in
35 Werkstätten worin Fahrzeuge üblicherweise auf einer Stelle

stehen und sich Personen in deren Umfeld befinden, kann es auch aufgrund von Sicherheitsaspekten erforderlich sein, dass die einzelnen Komponenten des Nachtsichtsystems sowie die Bildanzeige separat betreibbar sind.

5

In einer gewinnbringenden Weise kann die Bildanzeige Bildinformationen wenigstens einer weiteren Kamera wiedergeben, welche mit dem Nachtsichtsystem in Verbindung steht und insbesondere im sichtbaren Wellenlängenbereich empfindlich ist. Damit ist es möglich dem Fahrer auch dann ein geeignetes Bild der Umgebung darzustellen, wenn ein Einsatz der Nachtsichtfunktionalität keinen Sinn macht z.B. tagsüber. Insbesondere solange die Infrarotbeleuchtung inaktiv ist, können mittels der Bildanzeige Bildinformationen der im sichtbaren Wellenlängenbereich arbeitenden Kamera angezeigt werden. Falls das Nachtsichtsystem dann aktiviert wird, erfolgt auch ein Wechsel zur Darstellung der Bilddaten der Infrarotkamera. Ist diese Nachtsichtdarstellung einmal aktiviert, hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, die Qualität des Infrarotbildes zu untersuchen. Als geeignetes Mittel zur Untersuchung der Qualität des Infrarotbildes ist eine Entscheidungseinheit vorgesehen. Falls mittels der Entscheidungseinheit eine gute Qualität festgestellt wird, kann das Infrarotbild weiterhin angezeigt werden. Ist die Qualität dagegen nicht ausreichend erfolgt eine Qualitätsauswertung der Bildinformation der im sichtbaren Bereich arbeitenden Kamera und falls die Qualität besser ist, ein Wechsel zurück zur Darstellung der Bildinformationen, welche mittels der im sichtbaren Wellenlängenbereich arbeitenden Kamera aufgenommen werden. Indem für die Qualität jeweils ein Schwellwert vorgegeben wird, erfolgt der Wechsel zwischen den unterschiedlichen Bildinformationen dabei vorzugsweise automatisch. Wobei die Schwellwerte vom Fahrer fest vorgegeben werden kann oder in Abhängigkeit von Betriebs- und Umgebungsparametern variiert werden kann. Selbstverständlich ist es auch denkbar, dass ein Mittel vorgesehen ist, welches ein direktes Umschalten zwischen den Bildinformationen unabhängig von der Qualität ermöglicht.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird die Bildanzeige außer Betrieb gesetzt, falls die Bildinformationen aufgrund einer Betriebsstörung nicht ständig aktualisiert werden. Wobei Betriebsstörungen hierbei beispielsweise durch die einzelnen Komponenten des Nachtsichtsystems oder weitere Systeme des Fahrzeugs verursacht werden können. Deshalb ist eine Überwachungseinheit vorgesehen, welche die einzelnen Komponenten des Nachtsichtsystems überwacht. Zudem wird damit die Darstellung auf der Bildanzeige dahingehend überwacht, ob die Bildinformationen kontinuierlich aktualisiert werden. Wobei sich hierbei insbesondere ein Abgleich mit Odometriedaten eignet. Beispielsweise muss sich die Bildszene fortlaufend ändern, falls sich das Fahrzeug bewegt. Wo hingegen sich die Bildszene bei einem stehenden Fahrzeug nicht ändern darf, jedoch kann hierbei beispielsweise eine Bewegung einzelner Objekte in der Bildszene auftreten. Dem Fachmann sind hierbei Bildverarbeitungsmethoden bekannt, um derartige Unterschiede zwischen einer bewegten Szene und bewegter Objekte innerhalb einer Szene zu analysieren.

Die Figur zeigt beispielhaft den schematischen Aufbau für das erfindungsgemäße Ein-/Ausschaltkonzept eines Automobilen Nachtsichtsystems. Das Nachtsichtsystem umfasst eine Kamera (3), welche Umgebungsinformationen erfasst und die erfassten Umgebungsinformationen in Bildinformationen umwandelt. Sowie eine Bildanzeige (1) zur Wiedergabe von Bildinformationen. Zudem umfasst das Nachtsichtsystem eine aktive Infrarotbeleuchtung (2) zur Ausleuchtung der Umgebung mittels Infrarotstrahlung. Ein Auswertemittel (4) welches Betriebsparameter (5) und/oder Umgebungsparameter (6) auswertet, wobei aufgrund dieser Auswertung die Aktive Infrarotbeleuchtung (2) sowie die Kamera (3) in Betrieb gesetzt werden. Zusätzlich ist ein weiteres von diesem Auswertemittel (4) unabhängiges Steuermittel (7) vorhanden, womit einerseits das Nachtsichtsystem aktiviert oder deaktiviert wird und außerdem die Bildanzeige

(1) aktivier- oder deaktivierbar ist. Das Steuermittel (7) wirkt somit direkt auf die Bildanzeige (1).

Bezugszeichenliste

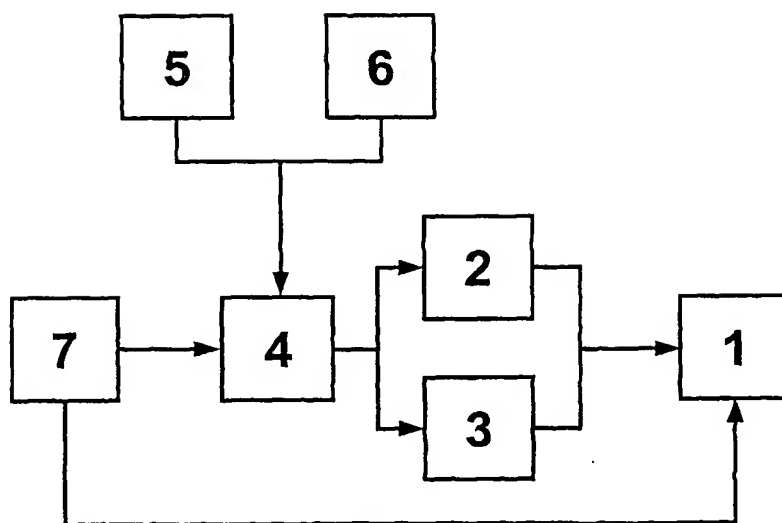
- 1 Bildanzeige
- 2 aktive Infrarotbeleuchtung
- 3 Kamera
- 4 Auswertemittel
- 5 Betriebsparameter
- 6 Umgebungsparameter
- 7 Steuermittel

Patentansprüche

1. Ein-/Ausschaltkonzept für die Bildanzeige (1) eines automobilen Nachtsichtsystems,
wobei das Nachtsichtsystem eine aktive Infrarotbeleuchtung (2),
eine Kamera (3) zur Aufnahme von Infrarotbildern,
eine Bildanzeige (1) zur Wiedergabe von Bildinformationen,
ein Auswertemittel (4) zur Auswertung von Betriebsparametern (5) und/oder Umgebungsparametern (6), um aufgrund dieser Auswertung die aktive Infrarotbeleuchtung (2) in Betrieb zu setzen,
sowie ein von diesem Auswertemittel (4) unabhängiges Steuermittel (7) zur Aktivierung oder Deaktivierung des Nachtsichtsystems umfasst,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Bildanzeige (1) direkt durch das Steuermittel (7) aktiviert oder deaktiviert wird, wobei hierbei die Auswertung von Betriebsparametern (5) und/oder Umgebungsparametern (6) durch das Auswertemittel (4) nicht berücksichtigt wird.
2. Ein-/Ausschaltkonzept nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass es sich bei dem Steuermittel (7) um einen Schalter handelt, mittels dem die Bildanzeige (1) aktiviert oder deaktiviert wird.

3. Ein-/Ausschaltkonzept nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Steuermittel (7) aufgrund interner oder externer Diagnosesysteme beeinflusst wird.
4. Ein-/Ausschaltkonzept nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bildanzeige (1) Bildinformationen wenigstens einer weiteren Kamera wiedergeben kann, welche mit dem Nachtsichtsystem in Verbindung steht und insbesondere im sichtbaren Wellenlängenbereich empfindlich ist.
5. Ein-/Ausschaltkonzept nach Anspruch 4
dadurch gekennzeichnet,
dass solange die aktive Infrarotbeleuchtung (2) inaktiv ist, mittels der Bildanzeige (1) Bildinformationen der im sichtbaren Wellenlängenbereich arbeitenden Kamera angezeigt werden.
6. Ein-/Ausschaltkonzept nach Anspruch 4 bis 5
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Mittel zur Untersuchung der Qualität des Infrarotbildes vorgesehen ist und bei guter Qualität das Infrarotbild angezeigt wird.
7. Ein-/Ausschaltkonzept nach einem der vorstehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bildanzeige (1) außer Betrieb gesetzt wird, falls die Bildinformationen aufgrund einer Betriebsstörung nicht ständig aktualisiert werden.

1/1



Figur

P802845

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/002165

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|--|-----------------------|
| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | US 2002/003571 A1 (SCHOFIELD KENNETH ET AL) 10 January 2002 (2002-01-10) paragraphs '0307!, '0330!, '0383!, '0390! figure 40 | 1,2,4 |
| X | US 2002/005999 A1 (MOUSSEAU RICK ET AL) 17 January 2002 (2002-01-17) paragraphs '0016!, '0029!, '0031!, '0038!, '0056!, '0059! figure 1 | 1,2,4 |
| X | EP 1 083 076 A (MAZDA MOTOR) 14 March 2001 (2001-03-14) paragraphs '0002!, '0003!, '0009!, '0018!, '0023!, '0035! - '0042!, '0093!, '0099! - '0126! figures 1,2,16 | 1,2 |
| X | EP 1 004 916 A (DONNELLY CORP) 31 May 2000 (2000-05-31) page 5, line 54 - line 56 paragraphs '0072!, '0086!, '0089! | 1 |
| Y | US 2001/040534 A1 (ASAMI KEN ET AL) 15 November 2001 (2001-11-15) paragraphs '0004! - '0020!, '0046! - '0049!, '0052! - '0059!, '0075!, '0114! - '0116!, '0119!, '0120! claim 1 figures 1-3,9,15,16 | 1-4 |
| Y | US 2001/019482 A1 (INOUE TAKASHI ET AL) 6 September 2001 (2001-09-06) paragraphs '0002!, '0007!, '0035! - '0038!, '0043! - '0047!, '0093! figure 1 | 1-4 |
| A | DE 102 17 843 A (KOITO MFG CO LTD) 14 November 2002 (2002-11-14) paragraphs '0065! - '0069!, '0088! figure 1 | 1,2,4 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/002165

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04N7/18 B60Q1/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04N B60Q G08G B60R F21S B60K G01S G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X | US 2002/118282 A1 (NAKAMURA YOSHIYUKI) 29 August 2002 (2002-08-29) paragraphs '0005!, '0006!, '0009!, '0022! - '0024!, '0027!, '0028!, '0039! - '0047! figures 1,4 | 1,2,4,5 |
| X | US 6 535 242 B1 (MILLER RONALD HUGH ET AL) 18 March 2003 (2003-03-18) | 1,2,4,5 |
| Y | column 1, line 65 - column 6, line 22 figure 1 | 6,7 |
| Y | EP 1 032 209 A (YAZAKI CORP) 30 August 2000 (2000-08-30) | 6,7 |
| A | paragraphs '0001!, '0005!, '0007! - '0011!, '0019!, '0020!, '0030! - '0035!, '0045!, '0046! figure 1 | 7 |
| -/-- | | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 June 2004

Date of mailing of the international search report

21/06/2004

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Goltes, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/002165

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 2002118282 A1 | 29-08-2002 | JP 2002240629 A | 28-08-2002 |
| US 6535242 B1 | 18-03-2003 | NONE | |
| EP 1032209 A | 30-08-2000 | JP 2000247197 A | 12-09-2000 |
| | | EP 1032209 A2 | 30-08-2000 |
| US 2002003571 A1 | 10-01-2002 | EP 1363810 A2 | 26-11-2003 |
| | | WO 02062623 A2 | 15-08-2002 |
| | | AU 4328501 A | 12-09-2001 |
| | | EP 1263626 A2 | 11-12-2002 |
| | | WO 0164481 A2 | 07-09-2001 |
| | | US 2002159270 A1 | 31-10-2002 |
| US 2002005999 A1 | 17-01-2002 | NONE | |
| EP 1083076 A | 14-03-2001 | JP 2001076298 A | 23-03-2001 |
| | | JP 2001071790 A | 21-03-2001 |
| | | JP 2001071843 A | 21-03-2001 |
| | | EP 1083076 A2 | 14-03-2001 |
| | | US 6327522 B1 | 04-12-2001 |
| EP 1004916 A | 31-05-2000 | US 6717610 B1 | 06-04-2004 |
| | | US 6201642 B1 | 13-03-2001 |
| | | EP 1004916 A1 | 31-05-2000 |
| | | US 2002048086 A1 | 25-04-2002 |
| | | US 2004021956 A1 | 05-02-2004 |
| | | US 2001013973 A1 | 16-08-2001 |
| US 2001040534 A1 | 15-11-2001 | JP 2001315547 A | 13-11-2001 |
| US 2001019482 A1 | 06-09-2001 | JP 2001229717 A | 24-08-2001 |
| DE 10217843 A | 14-11-2002 | JP 2002324415 A | 08-11-2002 |
| | | JP 2002324416 A | 08-11-2002 |
| | | CN 1383031 A | 04-12-2002 |
| | | DE 10217843 A1 | 14-11-2002 |
| | | FR 2823832 A1 | 25-10-2002 |
| | | US 2002154514 A1 | 24-10-2002 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/002165

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04N7/18 B60Q1/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04N B60Q G08G B60R F21S B60K G01S G02B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X | US 2002/118282 A1 (NAKAMURA YOSHIYUKI) 29. August 2002 (2002-08-29) Absätze '0005!, '0006!, '0009!, '0022! - '0024!, '0027!, '0028!, '0039! - '0047! Abbildungen 1,4 | 1,2,4,5 |
| X | US 6 535 242 B1 (MILLER RONALD HUGH ET AL) 18. März 2003 (2003-03-18) | 1,2,4,5 |
| Y | Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 6, Zeile 22 Abbildung 1 | 6,7 |
| Y | EP 1 032 209 A (YAZAKI CORP) 30. August 2000 (2000-08-30) | 6,7 |
| A | Absätze '0001!, '0005!, '0007! - '0011!, '0019!, '0020!, '0030! - '0035!, '0045!, '0046! Abbildung 1 | 7 |
| -/- | | |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Juni 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/06/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2260 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Goltes, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/002165

| C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|--|---|--------------------|
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| X | US 2002/003571 A1 (SCHOFIELD KENNETH ET AL) 10. Januar 2002 (2002-01-10) Absätze '0307!, '0330!, '0383!, '0390! Abbildung 40 | 1,2,4 |
| X | US 2002/005999 A1 (MOUSSEAU RICK ET AL) 17. Januar 2002 (2002-01-17) Absätze '0016!, '0029!, '0031!, '0038!, '0056!, '0059! Abbildung 1 | 1,2,4 |
| X | EP 1 083 076 A (MAZDA MOTOR) 14. März 2001 (2001-03-14) Absätze '0002!, '0003!, '0009!, '0018!, '0023!, '0035! - '0042!, '0093!, '0099! - '0126! Abbildungen 1,2,16 | 1,2 |
| X | EP 1 004 916 A (DONNELLY CORP) 31. Mai 2000 (2000-05-31) Seite 5, Zeile 54 - Zeile 56 Absätze '0072!, '0086!, '0089! | 1 |
| Y | US 2001/040534 A1 (ASAMI KEN ET AL) 15. November 2001 (2001-11-15) Absätze '0004! - '0020!, '0046! - '0049!, '0052! - '0059!, '0075!, '0114! - '0116!, '0119!, '0120! Anspruch 1 Abbildungen 1-3,9,15,16 | 1-4 |
| Y | US 2001/019482 A1 (INOUE TAKASHI ET AL) 6. September 2001 (2001-09-06) Absätze '0002!, '0007!, '0035! - '0038!, '0043! - '0047!, '0093! Abbildung 1 | 1-4 |
| A | DE 102 17 843 A (KOITO MFG CO LTD) 14. November 2002 (2002-11-14) Absätze '0065! - '0069!, '0088! Abbildung 1 | 1,2,4 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/002165

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| US 2002118282 | A1 | 29-08-2002 | JP | 2002240629 A | 28-08-2002 |
| US 6535242 | B1 | 18-03-2003 | KEINE | | |
| EP 1032209 | A | 30-08-2000 | JP | 2000247197 A | 12-09-2000 |
| | | | EP | 1032209 A2 | 30-08-2000 |
| US 2002003571 | A1 | 10-01-2002 | EP | 1363810 A2 | 26-11-2003 |
| | | | WO | 02062623 A2 | 15-08-2002 |
| | | | AU | 4328501 A | 12-09-2001 |
| | | | EP | 1263626 A2 | 11-12-2002 |
| | | | WO | 0164481 A2 | 07-09-2001 |
| | | | US | 2002159270 A1 | 31-10-2002 |
| US 2002005999 | A1 | 17-01-2002 | KEINE | | |
| EP 1083076 | A | 14-03-2001 | JP | 2001076298 A | 23-03-2001 |
| | | | JP | 2001071790 A | 21-03-2001 |
| | | | JP | 2001071843 A | 21-03-2001 |
| | | | EP | 1083076 A2 | 14-03-2001 |
| | | | US | 6327522 B1 | 04-12-2001 |
| EP 1004916 | A | 31-05-2000 | US | 6717610 B1 | 06-04-2004 |
| | | | US | 6201642 B1 | 13-03-2001 |
| | | | EP | 1004916 A1 | 31-05-2000 |
| | | | US | 2002048086 A1 | 25-04-2002 |
| | | | US | 2004021956 A1 | 05-02-2004 |
| | | | US | 2001013973 A1 | 16-08-2001 |
| US 2001040534 | A1 | 15-11-2001 | JP | 2001315547 A | 13-11-2001 |
| US 2001019482 | A1 | 06-09-2001 | JP | 2001229717 A | 24-08-2001 |
| DE 10217843 | A | 14-11-2002 | JP | 2002324415 A | 08-11-2002 |
| | | | JP | 2002324416 A | 08-11-2002 |
| | | | CN | 1383031 A | 04-12-2002 |
| | | | DE | 10217843 A1 | 14-11-2002 |
| | | | FR | 2823832 A1 | 25-10-2002 |
| | | | US | 2002154514 A1 | 24-10-2002 |